SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

RAZ. MATEMÁTICO

Tema: LÓGICA PROPOSICIONAL

Docente: Edgar Ramírez

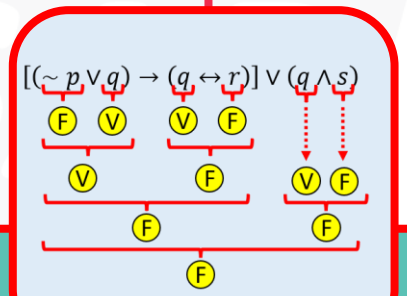
Objetivo

Comprender y aplicar correctamente los conectores lógicos, su tabla de verdad, así como también las leyes de la lógica proposicional.

LÓGICA PROPOSICIONAL

p	q	p ∨ q
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

TABLAS DE VERDAD



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON CONECTORES LÓGICOS.

ABSORCIÓN

$p \wedge (p \vee q) \equiv p$

$p \vee (p \wedge q) \equiv p$

$p \wedge (\sim p \vee q) \equiv (p \wedge q)$

$p \vee (\sim p \wedge q) \equiv (p \vee q)$

APLICACIÓN DE LAS LEYES

CONECTORES LÓGICOS

Son palabras que se representan por símbolos, se utilizan para negar una proposición simple o enlazar proposiciones simples.

CONECTORES LÓGICOS	EXPRESIÓN EN EL LENGUAJE NATURAL	SÍMBOLO	REPRESENTACIÓN
NEGACIÓN	No es cierto que	$\sim$	$\sim p$
CONJUNCIÓN	…y…	$\wedge$	$p \wedge q$
DISYUNCIÓN INCLUSIVA	…o…	$\vee$	$p \vee q$
CONDICIONAL	Si…entonces…	$\rightarrow$	$p \rightarrow q$
BICONDICIONAL	…si sólo si…	$\leftrightarrow$	$p \leftrightarrow q$
DISYUNCIÓN EXCLUSIVA	o…o…	Δ	$p \Delta q$

Ejemplos:

- No es cierto que duermo tarde
- Aldo trabaja y estudia
- Carlos va leer o escribir
- Si estudio entonces ingresaré
- Ingresaré si y sólo si estudio
- O estudio o duermo

Proposición Lógica

Es aquel enunciado que asume un único valor de verdad sin ambigüedad, es decir, es verdadero o es falso.

TABLAS DE VERDAD

Es una tabla que muestra el valor de verdad de una proposición para cada combinación de valores de verdad que se puede asignar a sus componentes.

PRINCIPALES CONECTIVOS LÓGICOS

NEGACIÓN (∼)

Es aquel conectivo que cambia el valor de verdad de la proposición.

p	∼ p
V	F
F	V

CONJUNCIÓN (∧)

Enlaza dos proposiciones mediante el conectivo lógico **(y)**.

p	q	p ∧ q
V	V	**V**
V	F	F
F	V	F
F	F	F

DISYUNCIÓN (∨)

Enlaza dos proposiciones mediante el conectivo lógico **(o)**.

p	q	p ∨ q
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	**F**

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

CONDICIONAL (→)

Permite enlazar proposiciones mediante el conectivo lógico:

Si p, entonces q.

ANTECEDENTE ← p → q → CONSECUENTE

p	q	p → q
V	V	V
V	F	**F**
F	V	V
F	F	V

BICONDICIONAL (↔)

Permite enlazar proposiciones mediante el conectivo lógico:

p si y solo si q

p	q	p ↔ q
V	V	**V**
V	F	F
F	V	F
F	F	**V**

DISYUNCIÓN FUERTE (△)

Enlaza dos proposiciones mediante el conectivo lógico:

O p o q.

p	q	p Δ q
V	V	**F**
V	F	V
F	V	V
F	F	**F**

RESUMEN

p	q	∧	∨	→	↔	Δ	~ p
V	V	**V**	V	V	**V**	**F**	F
V	F	F	V	**F**	F	V	F
F	V	F	V	V	F	V	V
F	F	F	**F**	V	**V**	**F**	V

OBSERVACIÓN.

TAUTOLOGIA : Ocurre cuando todos los valores de la matriz principal son verdaderos.

CONTRADICCIÓN : Ocurre cuando todos los valores de la matriz principal son falsos.

CONTINGENCIA: Ocurre cuando los valores de la matriz principal hay por lo menos uno es falso y por lo menos uno verdadero.

Aplicación 1:

Determine el número de valores verdaderos de la matriz principal de

$(\sim p \vee q) \leftrightarrow ((\sim q \rightarrow p) \Delta \sim p)$

A) 4 B) 1 C) 2 D) 3 E) 0

Recordar:

p	q	∧	∨	→	↔	Δ
V	V	**V**	V	V	**V**	**F**
V	F	F	V	**F**	F	V
F	V	F	V	V	F	V
F	F	F	**F**	V	**V**	**F**

Resolución:

Nos piden: El número de valores verdaderos de la matriz principal

		1º	2º		7º		3º	4º		6º	5º
p	q	$(\sim p$	$\vee$	$q)$	$\leftrightarrow$	$(((\sim q$	$\rightarrow$	$p)\Delta$	$\sim p)$		
V	V	F	V	V	V	F	V	V	V	F	
V	F	F	F	F	F	V	V	V	V	F	
F	V	V	V	V	F	F	V	F	F	V	
F	F	V	V	F	V	V	F	F	V	V	

La matriz principal

$\therefore$ *El número de valores verdaderos es 2*

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON CONECTORES LÓGICOS.

Aplicación 2:

Si la proposición $(p \wedge q) \rightarrow (r \rightarrow \sim s)$ es falso, halle el valor de verdad de p, q, r y s.

A) VVFF
B) VFVF
C) VVVV
D) VFFV
E) VVVF

Recordar:

p	q	$\wedge$	$\vee$	$\rightarrow$	$\leftrightarrow$	Δ
V	V	**V**	V	V	**V**	**F**
V	F	F	V	**F**	F	V
F	V	F	V	V	F	V
F	F	F	**F**	V	**V**	**F**

Resolución:

Nos piden: Los valores de verdad de las proposiciones p, q, r y s.

De dato se tiene:

$$(p \wedge q) \rightarrow (r \rightarrow \sim s) \equiv F$$

2º 1º 3º

V V V V F

V F

$p \equiv V$ $q \equiv V$ $r \equiv V$ $s \equiv V$

$\therefore$ *El valor de verdad de* p, q, r *y* s *es VVVV*

APLICACIÓN DE LAS LEYES

IDEMPOTENCIA

$$p \wedge p \equiv p$$
$$p \vee p \equiv p$$

CONMUTATIVA

$$p \wedge q \equiv q \wedge p$$
$$p \vee q \equiv q \vee p$$
$$p \,\Delta\, q \equiv q \,\Delta\, p$$
$$p \leftrightarrow q \equiv q \leftrightarrow p$$

IDENTIDAD

$$p \vee V \equiv V$$
$$p \wedge V \equiv p$$
$$p \vee F \equiv p$$
$$p \wedge F \equiv F$$

ASOCIATIVA

$$(p \vee q) \vee r \equiv p \vee (q \vee r)$$
$$(p \wedge q) \wedge r \equiv p \wedge (q \wedge r)$$

DISTRIBUTIVA

$$p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$$
$$p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$$

DE MORGAN

$$\sim (p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$$
$$\sim (p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$$

COMPLEMENTO

$$p \vee \sim p \equiv V$$
$$p \wedge \sim p \equiv F$$

ABSORCIÓN

$$p \wedge (p \vee q) \equiv p$$
$$p \vee (p \wedge q) \equiv p$$
$$p \wedge (\sim p \vee q) \equiv (p \wedge q)$$
$$p \vee (\sim p \wedge q) \equiv (p \vee q)$$

CONDICIONAL

$$p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$$
$$p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$$

BICONDICIONAL

$$p \leftrightarrow q \equiv (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$$

Aplicación 3:

Halle la proposición equivalente a la siguiente proposición "Si Thalia estudia mucho entonces ingresará a la UNI"

A) Thalia no ingresará a la UNI o Thalia no estudia mucho.
B) Thalia ingresará a la UNI o Thalia estudia mucho.
C) Thalia no ingresará a la UNI o Thalia estudia mucho.
D) Thalia ingresará a la UNI y Thalia no estudia mucho.
E) Thalia ingresará a la UNI o Thalia no estudia mucho.

Resolución:

Nos piden: La proposición equivalente.

Simbolizamos para que el análisis sea más sencillo:

"Si Thalia estudia mucho entonces ingresará a la UNI"

$p \quad \rightarrow \quad q$

Entonces encontremos el equivalente a: $p \rightarrow q$

$p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$

La condicional
$p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$

$\equiv \quad q \vee \sim p$

Recordar:
$p \vee q \equiv q \vee p$

$\therefore$ *La proposición equivalente es*: Thalia ingresará a la UNI o Thalia no estudia mucho

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:

academiacesarvallejo.edu.pe